

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-510768

(P2005-510768A)

(43) 公表日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
G09G 3/30	G09G 3/30 J	3K007
G09G 3/20	G09G 3/20 611A	5C080
H05B 33/14	G09G 3/20 611B	
	G09G 3/20 611H	
	G09G 3/20 612F	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-548221 (P2003-548221)
 (86) (22) 出願日 平成14年11月20日 (2002.11.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年5月25日 (2004.5.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2002/004907
 (87) 国際公開番号 W02003/046877
 (87) 国際公開日 平成15年6月5日 (2003.6.5)
 (31) 優先権主張番号 0128419.9
 (32) 優先日 平成13年11月28日 (2001.11.28)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 Koninklijke Philips Electronics N. V.
 オランダ国 5621 ペーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 Groenewoudseweg 1, 5
 621 BA Eindhoven, The Netherlands

(74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦

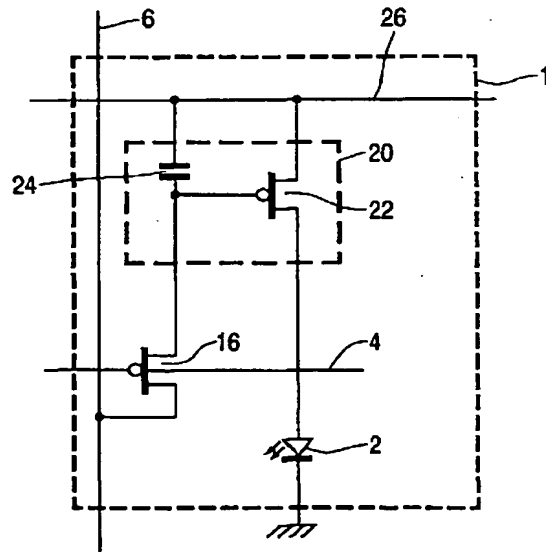
(74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネセンス表示装置

(57) 【要約】

EL表示装置はアナログモード及びデジタルモードで動作可能である。アナログモードにおいては、画素に供給されるデータ信号に依存して電流がEL表示素子に供給され、デジタルモードにおいては、画素に供給されるデータ信号に依存して2つの電圧の1つがEL表示素子において供給される。このことは、表示が、デジタル駆動スキームを実施する低電力のスタンバイモードを有することを可能にする。このことは、特に、静止画像であって、好適には、会話を伴わない画像に対して適切である。第1モードは標準的な電流アドレッシングモードである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エレクトロルミネセンス (EL) 表示装置であって：

各々の表示画素が EL 表示素子と駆動回路とを有する表示画素のアレイ；
を有し、

各々の画素は第 1 モードおよび第 2 モードにおいて動作可能であり；

前記第 1 モードにおいて、前記画素に供給されるデータ信号に依存して前記駆動回路により前記 EL 表示素子にアナログ電流が供給され、前記第 2 モードにおいて、前記画素に供給される前記データ信号に依存して前記駆動回路により前記 EL 表示素子に亘って 2 つの電圧の 1 つが供給される；

ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の EL 表示装置であって、前記駆動回路は前記 EL 表示素子に電流を供給するための電流源部を有し、前記第 1 モードにおいて、前記電流源部は第 1 電圧を供給され且つ前記 EL 表示素子に前記アナログ電流を供給し、前記第 2 モードにおいて、前記電流源部は第 2 電圧を供給され且つ 2 つの状態の 1 つに前記 EL 表示素子を駆動する、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の EL 表示装置であって、各々の駆動回路の前記電流源部は供給電圧ラインと前記 EL 素子との間に接続され、前記トランジスタの前記ゲート電圧は前記第 2 モードの動作において前記供給で夏ラインにより供給される、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の EL 表示装置であって、第 1 電圧は前記第 1 モードの動作において前記供給電圧ラインにより供給され、第 2 電圧は前記第 2 モードの動作において前記供給電圧ラインにより供給される、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の EL 表示装置であって、前記第 1 電圧及び前記第 1 モードにおける前記データ信号の水準の範囲は、前記トランジスタが前記線形領域で動作可能であるように、選択され、前記電流源により供給される前記電流は前記データ信号の関数である、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の EL 表示装置であって、前記第 2 電圧と前記第 2 モードにおける前記データ信号水準は、前記トランジスタが完全にオンまたは完全にオフになるように、選択され、前記第 2 電圧に依存して固定電圧が前記 EL 素子に供給されまたは前記 EL 素子から分離される、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 7】

請求項 3 乃至 6 のいずれかに記載の EL 表示装置であって、各々の画素は信号電圧供給ラインを有し、スイッチング手段は前記電圧供給ラインにおける前記電圧を選択するために供給される、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 8】

請求項 3 乃至 6 のいずれかに記載の EL 表示装置であって、各々の画素は 2 つの電圧供給ラインを有し、モードスイッチング構成は、どの電圧供給ライン信号が前記電流源トランジスタに供給するために用いられるかを選択するために提供される、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の EL 表示装置であって、モードスイッチング構成は画素の群のために提供される、ことを特徴とする EL 表示装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の EL 表示装置であって、大野のノ電圧供給ラインはそれぞれの結合ト

10

20

30

40

50

ランジスタを介して前記電流源トランジスタに結合され、前記モードスイッチング構成は、第1結合トランジスタのスイッチをオンにし且つ第2結合トランジスタのスイッチをオフにするために第1出力を選択的に供給し、または、前記第1結合トランジスタをオフにし且つ前記第2結合トランジスタをオンにするために第2出力を選択的に供給する、ことを特徴とするEL表示装置。

【請求項11】

請求項1乃至10のいずれかに記載のEL表示装置であって、各々のEL表示阻止は高分子発光ダイオードを有する、ことを特徴とするEL表示装置。

【請求項12】

請求項1乃至11のいずれかに記載のEL表示装置であって、前記画素は行列状に配列され、前記データ信号は列導体に供給される、ことを特徴とするEL表示装置。

【請求項13】

請求項12に記載のEL表示装置であって、画素の各々の行は行導体を共有し、各々の画素は前記列導体と前記電流源部との間に結合される、ことを特徴とするEL表示装置。

【請求項14】

請求項1乃至13のいずれかに記載のEL表示装置であって、モードがアドレスされる画素のために選択されることを可能にするように前記モード選択を適用するための手段をさらに有する、ことを特徴とするEL表示装置。

【請求項15】

請求項14に記載のEL表示装置であって、前記表示の領域のための前記画像における前記動き量の測定に基づき、モード選択信号を適用するための前記手段は前記表示の領域に信号を適用する、ことを特徴とするEL表示装置。

【請求項16】

請求項1乃至15のいずれかに記載のEL表示装置を有することを特徴とする可搬型電子装置。

【請求項17】

画素のアレイを有するエレクトロルミネセンス(EL)表示装置を駆動する方法であって、各々の画素はエレクトロルミネセンス(EL)表示素子と駆動回路とを有する、方法であり、EL表示の各々の画素に対して：

アナログ駆動モードまたはデジタル駆動モードを選択する段階；

前記アナログモードが選択されたとき、前記画素にデータ信号を供給する段階であって、それ故、前記EL表示素子に供給されるアナログ電流をもたらす、段階；

前記デジタルモードが選択されたとき、前記画素にデータ信号を供給する段階であって、それ故、2つの状態の1つに前記EL表示素子を駆動する、段階；

を有することを特徴とする方法。

【請求項18】

請求項17に記載の方法であって、前記駆動回路は前記EL表示素子に電流を供給するための電流源部を有し、第1モードにおいて、第1電流を用いて前記電流源部が供給され、第2モードにおいて、第2電流を用いて前記電流源部が供給される、ことを特徴とする方法。

【請求項19】

請求項17または18に記載の方法であって、前記アナログ駆動モードまたは前記デジタル駆動モードは、いずれのフレーム周期において前記表示の全ての画素に対して選択される、ことを特徴とする方法。

【請求項20】

請求項19に記載の方法であって、前記駆動モードは、前記表示の要求に依存して選択される、ことを特徴とする方法。

【請求項21】

請求項19に記載の方法であって、前記デジタル駆動モードは静止画像の前記表示のために選択され、前記アナログ駆動モードは動画像の前記表示のために選択される、ことを

10

20

30

40

50

特徴とする方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 7 または 1 8 に記載の方法であって、フレーム周期において、前記デジタル駆動モードと前記アナログ駆動モードは、前記表示の異なる領域に対して独立して選択されることが可能である、ことを特徴とする方法。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 に記載の方法であって、前記表示の各々の領域に対する前記駆動は、前記領域における前の画層の動きの量に依存して選択される、ことを特徴とする方法。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 に記載の方法であって、前記前の画像の動きの量は M P E G データからもたらされる、ことを特徴とする方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、例えば、高分子 L E D のような有機 L E D 装置を用いるエレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

エレクトロルミネッセンス発光装置を用いるマトリクス型表示装置は良く知られている。その表示素子は、例えば、高分子材料を用いる有機薄膜エレクトロルミネッセンス素子、あるいは、従来の I I I - V 族半導体化合物を用いる発光ダイオード (L E D) を有することが可能である。有機エレクトロルミネッセンス材料、特に高分子材料における近年の研究は、映像表示装置に対して実際に使用される能力を示してきた。代表的には、それらの材料は、一対の電極間に挟まれた半導体共役系高分子の 1 層またはそれ以上の数の層を有し、それら電極の一方は透明であり、他方は高分子層にホールまたは電子を注入するために適する材料から成る。 20

【0 0 0 3】

高分子材料層は、C V D プロセスを用いて形成することができ、または可溶性共役高分子の溶液を用いるスピニング技術により簡単に形成することができる。有機エレクトロルミネッセンス材料は、ダイオードのような I - V 族半導体材料の特性を示し、それ故、それら材料は表示機能およびスイッチング機能に両方を提供することができ、受動型表示装置において用いられることができる。また、それらの材料はアクティブマトリクス表示装置のために用いることが可能であり、各々の画素は表示素子を流れる電流を制御するためのスイッチング素子と表示素子とを有する。 30

【0 0 0 4】

この種類の表示装置は電流アドレス型表示素子を有し、それ故、従来のアナログ駆動スキームは表示素子に制御可能な電流を供給する。電流源トランジスタを画素構成の一部として備えることが知られており、このとき、電流源トランジスタに供給されるゲート電圧は表示素子を流れる電流を決定する。保持容量はアドレスフェーズの後、ゲート電圧を維持する。しかしながら、基板に亘る異なるトランジスタの特性は、ゲート電圧とソースドレイン間電流との間の異なる関係、および結果として得られる表示画像におけるアーチファクトをもたらす。 40

【0 0 0 5】

デジタル駆動スキームがまた、提案されてきた。そのようなスキームにおいては、L E D 装置が 2 つの有効な電圧レベルに対して降下的に駆動される。これは、トランジスタが電流源としてもはや線形領域で動作する必要がないため、画素電流における電力消費を減少させる。その代わりに、全てのトランジスタは完全なオンまたは完全なオフにすることができ、このことは電力消費を低減させる。そのような駆動スキームは、同様の理由で、トランジスタ特有の変動に対してあまり敏感ではない。この方法のみが 2 つの有効な画素出力を与える。しかしながら、階調画素出力は多くの方法により達成されることができ 50

【0006】

1つの方法においては、画素はより大きい画素を形成するために群化されることができ、群内の画素は独立してアドレスされることができ、それ故、生成された階調は、アクティブにされる群内の多くの画素の関数である。この方法の欠点は、表示の解像度が減少し、画素の複雑さが増加することである。

【0007】

他の方法においては、画素はフレームレートより速くオンおよびオフにされることができ、それ故、階調は、画素がオンにされるデューティサイクルの関数として実行される。これは、必要とされる駆動能力を増加させ、それ故、表示装置のコストを増加させる。

10

【0008】

デジタル駆動スキームは、本質的に、駆動スキームに基づく電圧であるため、画素出力はLED装置における非均一性に対して特に感度を有する。特に、劣化した画素の電流（従って、光出力）は固定された電圧駆動スキームにおいて急速に減少するため、装置の劣化は画像の焼き付きをもたらす。画素の一部が発光していない（所謂、ブレックスポット）場合、電流密度が減少するため、一定の電圧駆動スキームはまた、その画素の暗くなった出力をもたらす。電流駆動される画素においては、画素からの総光出力がブレックスポットに殆ど依存しないように、一定電流は電流密度の増加をもたらす。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本発明の第1の特徴に従って、表示画素のアレイを有するエレクトロルミネセンス（EL）表示装置であって、各々の表示画素はEL表示素子と駆動回路を有する、表示装置であり、各々の画素は第1モードおよび第2モードにおいて動作可能であり、第1モードにおいて、画素に供給されるデータ信号に依存して駆動回路によりEL表示素子にアナログ電流が供給され、第2モードにおいて、画素に供給されるデータ信号に依存して駆動回路によりEL表示素子を横断して2つのうちの1つの電圧が加えられる。

【0010】

このような画素構成は、画素がデジタル駆動モードまたはアナログ駆動モードにおいて動作されることを可能にする。これは、表示装置がデジタル駆動スキームを実行する低電力のスタンバイモード（第2モード）をもつことを可能にする。これは、静止画像であって、好適には、階調を伴わない画像に対して、特に適する。第1モードは標準的な電流アドレッシングモードである。

30

駆動回路はEL表示素子に電流を供給するために電流源部を有することが可能であり、第1モードにおいて、電流源部は第1電圧を供給され且つEL表示素子にアナログ電流を供給し、第2モードにおいて、電流源部は第2電圧を供給され且つ2つの状態の1つにおいてEL表示素子を駆動する

電流源画素部は、それ故、ELが素に駆動信号を供給するために使用されるが、動作の異なるモードにおいて、電流源部は異なって動作される。

【0011】

40

各々の駆動回路の電流源部は、供給電圧ラインとEL素子との間に接続されるトランジスタを有することが可能であり、トランジスタのゲート電圧はデータ信号に依存して制御される。これは、従来のアナログ駆動スキームが実行されることを可能にする。

【0012】

第1電圧は、動作の第1モードにおける供給電圧ラインにより供給されることが可能であり、第2電圧は、動作の第2モードにおいて供給電圧ラインにより供給されることが可能である。第1モードにおいては、電流源トランジスタにおける比較的大きな電圧降下があり、大きな供給電圧が必要とされる。第2モードにおいては、トランジスタにおいてより小さい電圧降下があり、それ故、より小さい供給電圧が適切である。

【0013】

50

それ故、第1電圧および第1モードにおけるデータ信号の水準の範囲は、トランジスタが線形領域において操作可能であるように選択され、それ故、電流源により供給される電流はデータ信号の関数である。第2電圧および第2モードにおけるデータ信号の水準は、トランジスタが完全にオンにされまたは完全にオフにされるように選択され、それ故、第2電圧に依存して固定電圧がEL素子に供給されまたはEL素子から分離される。

【0014】

好適には、各々の画素は1つの電圧供給ラインを有し、スイッチング手段は電圧供給ラインにおける電圧を選択するために備えられる。これは、供給ラインに加えられる電圧を制御するための回路を必要とする。

【0015】

また、各々の画素は2つの電圧供給ラインを有することが可能であり、モードスイッチング構成は、どの電圧供給ラインを電流源トランジスタに供給するために用いるかを選択するために備えられる。このモードスイッチング構成は、画素の群のために備えられることができる。

【0016】

本発明の装置は、モードがアドレスされる画素のために選択されることを可能にするモード選択を適用するための手段をさらに有することが可能である。この手段は、表示の領域のための画像内の動き量の測定に基づいて、表示領域に信号を適用することが可能である。

【0017】

この表示は、携帯電話のような携帯型電子装置において用いられることが可能である。

【0018】

本発明はまた、画素のアレイを有するエレクトロルミネセンス(EL)表示装置を駆動する方法であって、表示の各々の画素のために、各々の画素はエレクトロルミネセンス(EL)表示素子と駆動回路を有する、方法であり：

アナログまたはデジタル駆動モードを選択する段階；

アナログモードが選択されるとき、画素にデータ信号を供給する段階であって、これにより、EL表示素子に供給されるアナログ電流が生じる、段階；並びに

デジタルモードを選択するとき、画素にデータ信号を供給する段階であって、これにより、2つの状態の1つにおいてEL表示素子を駆動する、段階；

を有する。

【0019】

駆動回路は、EL表示素子に電流を供給するための電流源部を有し、第1モードにおいて、第1電圧を用いて電流源部が供給され、第2モードにおいて、第2電圧を用いて画素の電流源部が供給される。

【0020】

表示の全ての画素は、いずれのフレーム周期において1つのモードの状態にあり、または、表示は複数の領域に分割されることが可能である。デジタル駆動モードは静止画像の表示のために選択されることが可能であり、アナログ駆動モードは動画像の表示のために選択されることが可能である。

【0021】

本発明に従った表示装置の実施形態について、添付図面を参照して、例証として以下に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1を参照するに、アクティブマトリクス・アドレス・エレクトロルミネセンス表示装置は、ブロック1により表され且つアドレススイッチング手段と共にエレクトロルミネセンス表示素子2を有し、行(選択)列(データ)アドレス導体4および6の交差点のインターセクションに位置される、一定間隔を置く画素、の行列マトリクスアレイを有する。簡単化のために、図1においては、幾らかの画素のみを示している。実際には、数百の画

10

20

30

40

50

素の行および列が存在することが可能である。画素 1 は、それぞれ導体の集合の端部に接続される、走査のための行の駆動回路 8 と、データのための列の駆動回路 9 とを有する周辺駆動回路により、行および列のアドレス導体の集合を介してアドレスされる。

【0023】

エレクトロルミネセンス表示素子 2 は、ここではダイオード素子 (LED) として表され、1 層またはそれ以上の数の層の有機エレクトロルミネセンス材料の活性層が間に挟まれる一対の電極を有する、有機発光ダイオードを有する。アレイにおける表示素子は、絶縁基板の一方側に、関連するアクティブマトリクス回路と共に支持される。表示素子の陰極または陽極は透明導電材料を用いて形成される。基板はガラスのような透明材料から成り、基板に最も近い表示素子 2 の電極は透明導電材料から成り、それ故、基板の他の側から観測者が見ることができるよう、エレクトロルミネセンス層により生成される光は電極および基板を透過する。代表的には、有機エレクトロルミネセンス材料層の厚さは 100 nm 乃至 200 nm の範囲内である。エレクトロルミネセンス表示素子 2 のために使用することができる、適切な有機エレクトロルミネセンス材料の代表的な例は、周知であり、欧州特許第 0717446 号明細書に説明されている。国際公開第 96/36959 号パンフレットに説明されているような共役高分子材料はまた、用いられることができる。

10

【0024】

図 2 は、本発明の第 1 の例の画素および駆動回路の様子を模式的に且つ簡単化して示している。各々の画素 1 は、EL 表示素子 2 と関連する駆動回路とを有する。その駆動回路は、行の導体における行のアドレスパルスによりオンにされるアドレストランジスタ 16 を有する。アドレストランジスタ 16 がオンにされるとき、列の導体 6 の電圧は残りの画素に加えることができる。特に、アドレストランジスタ 16 は、駆動トランジスタ 22 と保持容量 24 を有する電流源 20 に列の導体電圧を供給する。列の電圧は駆動トランジスタ 22 のゲートに供給され、行のアドレスパルスが終了した後に保持容量 24 によりゲートはこの電圧に保たれる。

20

【0025】

本発明に従って、この画素構成は第 1 モードおよび第 2 モードにおいて動作可能である。

【0026】

第 1 のアナログモードにおいて、電流源 20 に供給する電力レール 26 における電圧と結合した駆動トランジスタ 22 におけるゲート電圧の範囲は、トランジスタが線形領域で動作するように選択され、それ故、ソースドレイン間電流はゲート電圧に対して略線形の状態で比例する。従って、列の導体 6 における電圧は、表示素子 2 への所望の電流を選択するために用いられる。このモードにおいて、代表的には、駆動トランジスタ 22 のソースドレイン間で約 6 V 降下し、その結果、電力レール 26 における電圧は、約 4 V の LED における必要とされる電圧降下が達成されるように (図に示すように、陰極は接地されている)、約 10 V であることが要求される。代表的なデータ電圧は、約 4 V の保持容量 24 における蓄積電圧を伴って範囲に入る。例えば、列の導体におけるデータ信号は、5 乃至 7 V の範囲内に納まることが可能である。

30

【0027】

第 2 のデジタルモードにおいては、電流源 20 に供給する電力レール 26 における電圧と結合する駆動トランジスタ 22 における有効なゲート電圧は、トランジスタが完全にオンまたはオフになるように、選択される。トランジスタが完全にオンにされるとき、駆動トランジスタ 22 において殆ど電圧降下はなく、供給レール 26 における電圧は表示素子 2 に効率的に供給される。列の導体 6 における電圧は、表示素子 2 に対して 2 つの有効な駆動電圧の 1 つを選択するために用いられる。このモードにおいて、電力レール 26 における電圧は約 4 V であることが要求され、例えば、コンデンサにおいて 0 V または 10 V のどちらかのゲート電圧を選択することにより、駆動トランジスタは完全にオンまたは完全にオフになるためにアドレスされる。

40

【0028】

50

図3は、上記の動作を得るために、周辺回路の1つの可能な実施形態を示している。

【0029】

電力レール26が2つの可能な電圧を供給されることが可能であるように、第1電力供給部30と第2電力供給部32が備えられ、選択されるモードに依存して関連するスイッチ30a、32aを介して電力レールに1つが結合される。駆動回路33は電力レールを駆動する。モード選択装置34は、どのモードが選択されるかを命令する出力部36を備え、この出力部36はスイッチ30a、32aを制御する。2つの分離した電源30、32を用いることにより、電力消費を最小化することができる。

【0030】

データ信号は、調節回路40により列導体6に供給される。アナログモードにおいては、調節回路は、列6にデータ入力部41を単純に結合している。デジタルモードにおいては、異なるゲート電圧が駆動トランジスタ22のゲートにおいて必要とされ、このことは、データ信号のスケーリングであって、例えば、図に示すように、直列の電圧源を用いて、6Vだけ電圧を降下させることにより、達成されることが可能である。モード選択出力部36は、電圧スケーリングが適用されるか否かを決定する。それ故、供給されたデータ信号は、同じ列ドライバが用いられることができるように、アナログスキームについて、同じ値の範囲内に入ることができる。しかしながら、ただ2つの有効なデータ信号値のみが与えられ、1つは駆動トランジスタを完全にオンにし、1つはそれを完全にオフにする。

【0031】

デジタルモードにおける列電圧に対する変化を考慮して、保持容量24への変化の経路を十分速く可能にするようにアドレストランジスタ16をオンにするために異なる電圧が必要とされる。この理由のために、デジタルモードに対して、行アドレス回路8と行導体4との間で直列電圧源4がスイッチングされる。また、これは、モード選択出力36の制御下にある。

【0032】

本発明は、表示において低電力スタンバイモードと高品質アナログモードとを有することが可能である。デジタルモードは、特に、静止画像であって、好適には、2つの階調値をもつ画像に適切である。スタンバイの間にデジタルモードを用いることにより、携帯電話のような可搬型の充電器により動作する装置のために特に重要である、著しい全体的な電力節約をもたらす。アナログモードは完全な階調特性を提供し、ブラックスポットのアーチファクトに対してあまり敏感ではない。さらに、デジタルモード（アドレス画素が劣化することにより、画素の光出力特性が変化する）で表れるいずれのバーンインは、アナログ電流-アドレスモードにおいてはあまりみられない。

【0033】

本発明の最も簡単な実施形態は、時間比アドレッシングまたは上記のようなサブピクセレーションのようないずれの従来の技術を用いて、デジタルモードにおいて画素の2つの水準のみの階調アドレッシングを可能にすることである一方、デジタルモードにおいて複数の階調性能を提供することが同様に可能である。頻度の高い更新はスタンバイモードにおいて必要とされる傾向になく、それ故、時間比方法は容易に実施されることが可能である。

【0034】

2レベルスキームにおいてデジタルモードが動作するとき、アドレスされた全ての画素のバーンインは同じになる。スタンバイモードに対して同じ画像が常に必要とされる場合は、これは、同等のバーンイン劣化を受ける既知の画素の群を生じる。この同じ画像自身は、例えば、それらの画素がアナログモードにおいてオーバードライブされる、アナログ駆動モードにおいて補償スキームに適合する。必要とされるオーバードライビングの度合いは、スタンバイ時間から推定されることが可能であり、または、この目的のために特に提供される付加的なテスト画素の画素電圧水準をモニタリングすることにより評価されることが可能である。

10

20

30

40

50

【0035】

図3の例においては、各々の画素は1つの電圧供給ラインを有し、所望の電圧が2つの電圧源の1つからの電圧源ラインに対してスイッチをオンにされる。図4は、各々の画素が2つの電圧源ラインを有する他の構成を示し、モードスイッチング構成は、どの電圧供給ライン信号が電流源トランジスタに供給するために用いられるかを選択するために供給される。図4はまた、モード間のスイッチングが画像の動きに基づいているシステムを説明するために用いられる。

【0036】

図4においては、各々の画素に供給する2つの分離した電力レール26a、26bがある。また、各々の画素1は、データ信号が導体6（この例では、行方向に伸びている）に供給されるアドレスタランジスタ16を有し、このデータ信号はアドレスタランジスタ16により駆動トランジスタ22のゲートに結合されている。第1電力レール26aは保持容量24に結合され、スイッチングトランジスタ50を介して駆動トランジスタ22に接続されている。スイッチングトランジスタ50がオンにされるとき、画素は図2および3における画素と同じ方式で動作し、このことはアナログモードの操作を提供する。従って、第1電力レール26aは、必要とされるアナログ伝ある水準であって、例えば10Vを有している。

【0037】

第2電力レール26bは、第2スイッチングトランジスタ52を介して駆動トランジスタ22に結合されている。必要なデジタル供給電圧は、第2電力レール26bにおいて、例えば4Vを供給される。

【0038】

第1スイッチングトランジスタ50および第2スイッチングトランジスタ52は、1つのモード選択信号54により制御され、それらのトランジスタ50、52は、同時に1つがオンにされ且つ他方がオフにされるように、反対のタイプである。従って、モード選択ライン54は、どちらの電力レール26a、26bが画素1に供給するべきか、を決定し、これにより、動作のモードを決定する。

【0039】

モード選択信号54はスイッチングブロック56により供給され、このスイッチングブロック56は画素群に対してモード選択信号54を供給する。

【0040】

図4の例においては、アドレッシング信号は列導体58に供給されるように示されているが、これらはまた、画素内のアドレッシングトランジスタ16に適切なゲート電圧を供給するためのものでもある。さらに、スイッチングブロック56はアドレッシングライン60を有し、これは、導体6（映像データライン）からの信号がスイッチングブロック56に供給されることを可能にする。2種類の有効な信号が、電流源トランジスタ62における異なるゲート電圧を生じさせるスイッチングブロック56に供給される。スイッチングブロック56からの2種類の有効な出力信号は、一方または他方の電力レール26a、26bが選択されるようにする。スイッチングブロック56の構造は画素の構造に似ており、スイッチングトランジスタ50、52をスイッチングスルために用いられることができる2つの有効な出力を簡単に供給するために用いられる。

【0041】

図3に関連させて説明したように、デジタルモードにおいては、映像データライン6はオンまたはオフのデジタル電圧を供給するために用いられ、アナログモードにおいては、映像ライン6はアナログ輝度信号を供給する。

【0042】

図4に示す例においては、信号スイッチングブロック56は2つの画素に関連している。実際に、表示は、独立したブロックとして制御されることができ、いずれの数の関連する画素群に分割されることが可能である。それ故、デジタルモードとアナログモードとの間で、全体的な表示に亘って簡単にスイッチングするというよりも、スクリーンは複数の

10

20

30

40

50

領域に分割され、各々の領域内の画像の動き量は、各々の領域のための最も適切な駆動スキームを決定するために用いられることができる。

【0043】

MPEGシステムは画像をブロックに分割し、ブロック内の動き量を決定する構造を有する。この情報は、スクリーンの領域がデジタルモードで駆動される必要があるかアナログモードで駆動される必要があるかを決定するために用いられることができる。図4の回路は、各々の画素のブロックがその電力ラインを用いるべきかを選択することを可能にするが、これは、勿論、図3の回路を用いることは可能ではない。

【0044】

代替として、フレーム周期を2つの半分に分割する。それ故、これは、1つの電力供給ラインが図3におけるように用いられることを可能にし、動作モードが異なる表示領域に対して独立して選択されることをさらに可能にする。フレーム周期の第1の半分の間に、電力レールはデジタル状態に設定され、選択された画素はアドレスされる。フレーム周期の第2の半分の間に、電力レールはアナログ状態に設定され、このとき、残りの画素がアドレスされる。

【0045】

上記のように、本発明は、低電力表示に対して特に適し、図5は、本発明の表示72を組み込んだ携帯電話70を示している。

【0046】

上記の画素回路は、電流源がLED素子に可変電流を供給するためにデータ信号により制御される有効な画素構造の単なる例である。他の有効な画素構成は当業者には周知であり、本発明はそのような多くの異なる構成において優位性を提供することができる。

【0047】

本発明の開示内容を読むことにより、他の修正が可能であることは当業者に理解されるであろう。そのような修正は、マトリクスエレクトロルミネセンス表示装置およびその構成部品分野で既に周知である他の特徴を有することが可能であり、すでにここで説明した特徴に付加してまたはその代わりに用いられることが可能である。

【0048】

デジタルモードは、電力消費を減少させることにおいて優位性を有するとして説明した。他の手段は、例えば、表示を暗くするために、または、スタンバイに対してパルスモードで動作させるために付加的に用いられることが可能である。これらの方法はデジタル駆動スキームを補うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】 本発明に従ったEL表示装置を示す図である。

【図2】 EL表示画素を電流アドレッシングするための画素回路の簡単化された模式図である。

【図3】 本発明に従った画素回路および関連する駆動回路の第1の例を示す図である。

【図4】 本発明に従った画素回路および関連する駆動回路の第2の例を示す図である。

【図5】 本発明の表示を用いた可搬型装置を示す図である。

10

20

30

40

【図 1】

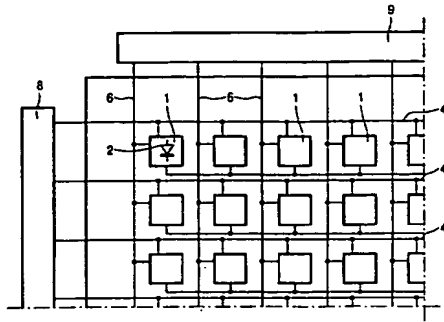


FIG.1

【図 2】

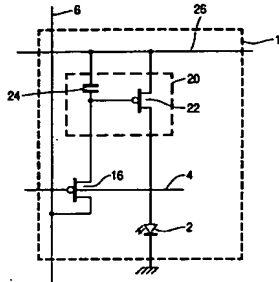


FIG.2

【図 3】

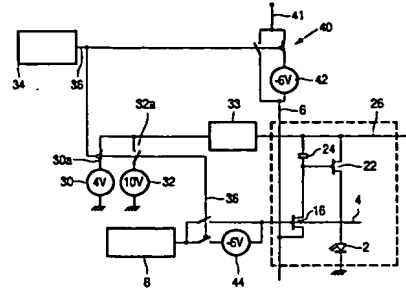


FIG.3

【図 4】

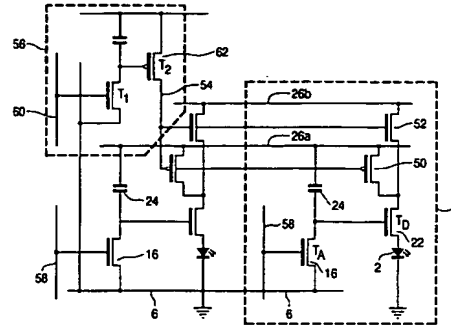


FIG.4

【図 5】

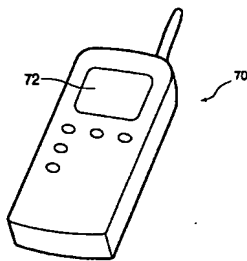


FIG.5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 02/04907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 609G3/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 609G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 42983 A (BURROUGHES JEREMY HENLEY ;CAMBRIDGE DISPLAY TECH (GB); FRIEND RICH) 26 August 1999 (1999-08-26) the whole document	1-3, 11-13, 16-20
X	US 6 023 259 A (PRACHE OLIVIER ET AL) 8 February 2000 (2000-02-08) the whole document	1-7, 16-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance 'E' earlier document but published on or after the international filing date 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. 'Z' document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 February 2003		Date of mailing of the international search report 27/02/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tr. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Harke, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

patent family members

PCT/IB 02/04907

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9942983	A	26-08-1999	AU 2529099 A CN 1291321 T EP 1057167 A1 WO 9942983 A1 JP 2002504717 T US 6429601 B1	06-09-1999 11-04-2001 06-12-2000 26-08-1999 12-02-2002 06-08-2002
US 6023259	A	08-02-2000	NONE	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G	3/20	6 2 1 K
G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
G 0 9 G	3/20	6 3 2 B
G 0 9 G	3/20	6 4 1 D
G 0 9 G	3/20	6 6 0 U
G 0 9 G	3/20	6 6 0 W
G 0 9 G	3/20	6 7 0 K
H 0 5 B	33/14	A

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TC),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BC,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,ME,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(72)発明者 ハンター, イアン エム

オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン, プロフ・ホルストラーン 6

(72)発明者 ジョンソン, マーク ティー

オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン, プロフ・ホルストラーン 6

(72)発明者 チャイルズ, マーク ジェイ

オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン, プロフ・ホルストラーン 6

F ターム(参考) 3K007 AB03 AB17 BA06 DB03 GA00

5C080 AA06 BB05 CC01 DD05 DD22 DD26 DD27 DD29 EE01 EE19

EE29 FF11 GG11 HH09 JJ02 JJ03 JJ06 KK07